

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1925.

Numéro

20

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(Diplôme d'État)

SOUTENUE DEVANT LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS EN 1925

PAR

MARCEL VELOPPÉ

Né à Saint-Nazaire, le 17 Novembre 1883

TRAITEMENT

DE LA

STRONGYLOSE BRONCHIQUE DES BOVIDÉS

PAR LES

INJECTIONS INTRATRACHÉALES

DE LA

SOLUTION BENZÉNIQUE D'IODE

JURY... { *Président* : M. BRUMPT, Professeur à la Faculté de Médecine de Paris.
 { *Asseseurs* : { M. MOUSSU } Professeurs à l'Ecole Nationale Vétérinaire
 { M. HENRY } d'Alfort.



CHATEAUROUX
IMPRIMERIE TYPOG. ET LITHOG. BADEL

1925

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE.

Directeur : M. E. NICOLAS.

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire des Écoles Vétérinaires, P.-J. CADIOT, A. RAILLIET, H. VALLÉE.

PROFESSEURS

	MM.
Anatomie descriptive des mammifères domestiques.....	BOURDELLE.
Physiologie, thérapeutique générale, matière médicale....	MAIGNON.
Physique et chimie médicales, toxicologie, pharmacie.....	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ; histoire naturelle médicale.....	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémilogie et propédeutique, jurisprudence.....	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure.....	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique.....	MOUSSU.
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique.....	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique, inspection des denrées alimentaires ; autopsies.....	PETIT.
Hygiène et agronomie ; zootechnie et économie rurale.....	DECHAMBRE.

CHEFS DE TRAVAUX

MM. DELMER.	MM. MONVOISIN.
LEBLOIS.	MOUSSU (R.).
LETARD.	PETIT (M.).
LESBOUYRIES.	VERGE.

La Faculté de Médecine et l'École Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1925.

Numéro

20

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT VÉTÉRINAIRE
(Diplôme d'État)

SOUTENUE DEVANT LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS EN 1925

PAR

MARCEL VELOPPÉ

Né à Saint-Nazaire, le 17 Novembre 1883

TRAITEMENT
DE LA
STRONGYLOSE BRONCHIQUE DES BOVIDÉS
PAR LES
INJECTIONS INTRATRACHÉALES
DE LA
SOLUTION BENZÉNIQUE D'IODE

JURY... {
Président : M. BRUMPT, Professeur à la Faculté de Médecine de Paris.
Assesseurs : { M. MOUSSU } Professeurs à l'Ecole Nationale Vétérinaire
 { M. HENRY } d'Alfort.



CHATEAUROUX
IMPRIMERIE TYPOG. ET LITHOG. BADEL

1925



TRAITEMENT DE LA STRONGYLOSE BRONCHIQUE DES BOVIDÉS

PAR LES
INJECTIONS INTRATRACHÉALES
DE LA SOLUTION BENZÉNIQUE D'IODE

(Thèse pour le Doctorat Vétérinaire)

I. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Les animaux de l'espèce bovine entretenus dans les pâturages marécageux, dans les prairies humides, sont fréquemment atteints d'une affection d'origine parasitaire dénommée « bronchite vermineuse ».

Les manifestations cliniques de cette maladie sont imputables à la présence, dans les bronches de tout calibre, d'un nématode de la famille des *Méta-strongylidæ*, le *Dictyocaulus micrurus* (*Strongylus micrurus*, Mehlis).

Filiformes, longs de 4 à 8 cent., les parasites adultes ont pour habitat l'arbre bronchique. Quant aux formes larvaires, leur évolution se déroule dans le milieu extérieur mais n'a pu jusqu'ici être suivie de façon précise ; si leur développement s'effectue chez un

hôte intermédiaire, celui-ci reste à déterminer, les observations de Cobold, à cet égard, s'étant révélées inexactes (RAILLIET, 13).

Bien que des animaux de tout âge puissent être infestés, ce sont surtout les jeunes n'ayant pas encore atteint leur deuxième année qui fournissent le plus fort contingent de malades.

C'est un médecin anglais du comté de Lincoln, FRANK NICHOLLS (18), qui, le premier, signala en 1755 une affection parasitaire des voies respiratoires qui faisait périr les jeunes bœufs et principalement les veaux âgés de moins d'un an. Le fait n'était pas pour surprendre, Daubenton ayant déjà relaté, en 1668, des cas de mort chez des moutons hébergeant des vers dans leurs voies respiratoires.

En 1778, P. CAMPER appelle à son tour l'attention sur une épizootie de bronchite vermineuse qui, en Hollande, atteint les veaux, les vaches et les moutons.

Depuis cette époque, les observations de strongylose bronchique chez les bovidés se sont faites de plus en plus fréquentes.

II. — SYMPTOMES

L'évolution de la bronchite vermineuse se caractérise au début par une toux rauque, fréquente, accompagnée de râles ronflants et sibilants perceptibles aux deux temps de la respiration. Hyperthermie à peine marquée (39°5 à 40°) ; état général satisfaisant avec conservation de l'appétit.

Puis le tableau symptomatique se modifie : la toux devient plus sonore, quinteuse, profonde, mais en

même temps plus pénible quoique plus grasse, conséquence de l'encombrement des bronches à la fois par les parasites et par les produits de sécrétion de la muqueuse. Le rythme respiratoire s'accélère.

Cette période est essentiellement caractérisée par l'abondance et la variété des bruits adventices : râles sibilants, sous-crépitants et ronflants se superposent, avec prédominance marquée des premiers.

A ce stade, les animaux sont anhéphants, secoués d'accès de toux continuels, au cours desquels la langue est violemment projetée hors de la cavité buccale. Le malade semble menacé d'accidents asphyxiques.

A la percussion, on ne note aucune modification de la sonorité thoracique. La température oscille autour de 40°, mais sans subir une ascension proportionnelle à l'aggravation des symptômes.

Par contre, il est de règle que l'état général se resente de cette exacerbation ; l'appétit et l'embonpoint sont plus ou moins diminués.

Chez quelques malades, au contraire, les symptômes pulmonaires d'aspect quelquefois dramatique peuvent coexister avec les apparences de la santé, durant un temps assez long.

Le plus souvent l'affection évolue lentement à la manière des maladies cachectisantes.

III. — DIAGNOSTIC

Outre la recherche des parasites dans les produits d'expectoration et dans les matières excrémentitielles, le diagnostic est assuré par la concordance de signes stéthoscopiques sévères, d'une hyperthermie à peine marquée et d'un état général assez satisfaisant.

La strongylose bronchique revêt toujours une allure enzootique, sévissant sur les animaux des mêmes pâturages et aux mêmes périodes du cycle annuel.

IV. — TRAITEMENT

L'évolution du « *Dictyocaulus micrurus* » n'ayant pu jusqu'ici être élucidée, la prophylaxie de la strongylose bronchique ne saurait reposer sur aucune base précise et c'est uniquement de la destruction *in situ* des parasites que l'on peut attendre des résultats satisfaisants.

Le traitement classique de la pneumonie ou de la bronchite n'est d'aucun secours pour lutter contre la bronchite vermineuse, tout au moins au début ; en dépit de la thérapeutique mise en œuvre, la maladie suit son cours : inhalations antiseptiques révulsion sur les parois thoraciques, toniques, expectorants, etc., n'apportent aucun soulagement au malade.

Les seules interventions efficaces sont basées sur la destruction des parasites bronchiques.

Ces procédés de destruction peuvent être rangés sous trois chefs principaux :

- 1° les inhalations,
- 2° l'administration *per os* d'anthelminthiques,
- 3° les injections et pulvérisations dans les voies respiratoires.

A. — Inhalations.

L'inhalation de substances volatilisées représente le premier traitement mis en œuvre contre la strongylose bronchique.

C'est ainsi qu'en 1860, DAVAINÉ (3) lutte contre la bronchite vermineuse au moyen de fumigations à base d'asa foetida, d'huile empyreumatique, d'essence de térébenthine, de goudron, de tabac, d'éther faites en chambre close, durant plusieurs heures.

AMIOT (1) accorde la préférence aux fumées de goudron, associées à l'ingestion de sulfate de strychnine et de sulfure de calcium.

L. PARIS (12) obtient de bons résultats à l'aide des inhalations de goudron.

R. READ (20) utilise les fumigations de goudron et de tabac, d'une durée d'une heure.

TRASBOT et HARTENSTEIN ont recours à ce même traitement.

Malgré les résultats encourageants signalés par ces auteurs, l'efficacité d'une telle méthode reste bien problématique : c'est qu'en effet, en raison de l'obstruction des bronches de petit et même de moyen calibre par les conglomérats de vers, les vapeurs inhalées semblent devoir parvenir fort difficilement à l'extrémité distale des canaux infestés. L'action reste limitée aux parasites des premières voies respiratoires, là où ils sont le plus accessibles et le moins nocifs.

Les fumigations antiparasitaires ne sauraient donc agir efficacement contre la strongylose bronchique et représentent plutôt un moyen prophylactique contre les complications possibles de pneumonie. (Moussu, 11).

B. — Administration *per os* d'anthelminthiques.

Suivant CLAUDE BERNARD (2), lorsqu'une matière toxique ou médicamenteuse est introduite dans un or-

gane éloigné du système artériel, dans le tube digestif, par exemple, certaines conditions peuvent en modifier ou en arrêter l'action.

Cette substance peut, ou être éliminée avant d'arriver dans la circulation artérielle car elle doit traverser veine porte, foie, veine hépatique, *tissu pulmonaire*, ou, dans ce trajet, être éliminée *dans le poumon par exhalation* si elle est volatile.

C'est en raison de cette faculté que possède le poumon d'excréter par la voie de l'air expiré les substances volatiles introduites dans le tube digestif qu'un certain nombre de praticiens ont tenté d'obtenir la destruction des parasites bronchiques au moyen de l'ingestion d'anthelminthiques.

C'est ainsi que NUMAN (29) vit cesser la mortalité due à la bronchite vermineuse après l'administration *per os* d'asa foetida et d'huile de Chabert.

DELAFOND (4) assure avoir obtenu de bons résultats avec l'ingestion d'essence de térébenthine.

AMIOT (1) utilise avec succès le sulfate de strychnine joint au sulfure de calcium, par voie buccale.

PARIS (12) a recours à l'huile empyreumatique et à l'essence de térébenthine données par la même voie.

VON LINDEN préconise l'utilisation des sels cupriques.

Par contre, R. READ (20) rejette comme inefficace tout traitement par voie digestive.

De même SCHEIBEL (25) expérimente sans succès l'administration buccale de capsules de créosote.

Enfin le Professeur MOUSSU (10) estime très problématique l'efficacité de cette médication, aucun produit n'agissant à distance comme antiparasitaire.

Nous concluerons dans le même sens, en raison de ce que des modifications importantes peuvent sur-

venir dans la composition chimique des médicaments dits antiparasitaires du fait de leur contact prolongé avec les ferments digestifs et aussi du fait qu'une grosse part du produit actif, si elle n'est pas détruite, est tout au moins éliminée par la voie rectale.

C. — Injections et pulvérisations dans les voies respiratoires.

Provoquer la mort des strongles *in situ*, puis leur expulsion, telle est la méthode de choix. L'introduction d'anthelminthiques dans les voies respiratoires doit donc donner le maximum de résultats.

Plusieurs procédés ont été employés dans ce but :

- Introduction { a. dans les cavités nasales.
de liquides { b. dans la trachée. } 1. Injection.
2. Pulvérisation.

a. — INTRODUCTION DE LIQUIDES DANS LES CAVITÉS NASALES.

R. READ (20) traite les veaux atteints de strongylose bronchique en versant dans chacune des narines de ses malades deux cuillerées à café d'une solution éther-huile.

PARIS (12) introduit dans les cavités nasales un mélange d'éther et d'essence de térébenthine.

Plus récemment, l'instillation de quelques centimètres cubes de chloroforme a été préconisée : une seule intervention serait suffisante, l'accès de toux provoqué par le contact du chloroforme avec la muqueuse bronchique (?) déterminant l'évacuation des parasites anesthésiés.

Le procédé qui consiste dans l'introduction du produit actif par les premières voies respiratoires n'est pas exempt de reproches : les corps très volatils, éther ou chloroforme étalés sur la pituitaire, sont brusquement volatilisés et leurs vapeurs inspirées en masse peuvent évidemment agir sur les strongles. Mais l'air expiré entraîne aussitôt la presque totalité de l'anesthésique, dont on ne saurait d'ailleurs prolonger sans danger l'administration à dose massive.

De plus, la muqueuse nasale réagit violemment à tous les contacts irritants et des liquides quelque peu caustiques comme le chloroforme ou l'essence de térébenthine peuvent déterminer une rhinite catarrhale d'une certaine importance.

Enfin, des liquides peu volatils tels que l'essence de térébenthine courent le risque d'être déglutis et de suivre, pour la majeure partie, la voie digestive. En effet, lors d'injection intra trachéale par voie sus-glottique, c'est-à-dire d'introduction de liquide directement dans la trachée, il en reflue au moins un tiers dans l'œsophage [LUCY et TARDIEU (8)]. On ne saurait oublier non plus qu'il est de pratique courante chez un grand nombre de vétérinaires d'administrer par les cavités nasales les breuvages médicamenteux et que ceux-ci ne s'égarent jamais dans la trachée, si le procédé est employé correctement.

On peut donc conclure avec raison que, des premières voies respiratoires où ils sont déposés, les liquides peu volatils se dirigent vers l'œsophage bien plutôt que vers la trachée.

b. — INTRODUCTION DE LIQUIDES DANS LA TRACHÉE

1. *Injection.* — Porter au contact des nématodes eux-mêmes les produits anthelminthiques réalise un

progrès notable sur le mode opératoire que nous venons de décrire.

C'est vers 1830 que DELAFOND (5) est mis en éveil par un incident opératoire survenu à l'Ecole vétérinaire de Lyon (introduction accidentelle de liquide dans la trachée d'un cheval). Vivement frappé par ses constatations, il reproduit, à titre expérimental, l'injection de divers liquides dans la trachée du cheval ; il constate alors que les médicaments huileux déterminent, à dose massive, un engouement sanguin du poumon qui ne se dissipe qu'avec lenteur.

De ses expériences, Delafond conclut « qu'on « pourrait essayer de combattre par ce procédé les « maladies vermineuses des tuyaux bronchiques ».

C'est à l'aide d'une seringue hypodermique que LEVI (28), un peu plus tard, exécute ses expériences sur la tolérance de la muqueuse respiratoire vis-à-vis de certains médicaments. Il recommande d'atténuer l'irritation due à l'acide phénique en incorporant celui-ci à l'alcool, à l'éther, à l'huile ou à la glycérine.

Levi estime qu'en raison de sa volatilité, l'éther ne peut arriver aux bronches que pour une faible proportion ; en effet, avant d'atteindre les bronchioles, l'éther étalé en couche mince sur une muqueuse dont la température est voisine de 34°-35° et soumis à un violent courant d'air, se trouve dans des conditions optima pour être volatilisé presque instantanément.

ELOIRE (6) conseille d'utiliser les injections intratrachéales d'essence de térébenthine additionnée d'huile d'olives, d'acide phénique et d'huile de cade.

HURTON (17) a obtenu des résultats satisfaisants, même dans des cas graves, par les injections mixtes d'essence de térébenthine et de teinture d'opium : une injection quotidienne durant trois jours amènerait une

amélioration sensible. Pour les cas bénins, une seule intervention serait suffisante.

PENHALE (19) injecte un mélange d'essence de térébenthine, d'acide phénique et de chloroforme.

W. WESSEL (27) utilise une solution aqueuse d'acide phénique dont il prétend retirer d'excellents résultats, même chez des animaux en état de misère physiologique.

SCHEIBEL (25) emploie avec succès la solution créosote-alcool

DE MIA (9) associe à l'essence de térébenthine la paraffine, l'essence de girofle et l'acide phénique.

NIELSEN (23) a recours aux injections de picronitrate de potasse, que Dürvell (21) adopte également.

PARIS (12) préconise plusieurs formules dans la constitution desquelles entrent l'essence de térébenthine, l'huile de cade, l'acide phénique, la créosote, l'alcool.

2. *Pulvérisations.* — Quelque peu différente de l'injection proprement dite, la pulvérisation intratrachéale a été présentée, voici quelques années, comme un perfectionnement du procédé primitif.

Réalisée le plus généralement à l'aide du spray-apparaat de Malkmus, la pulvérisation intratrachéale a pour objectif de porter le liquide choisi aussi près que possible des strongles et de le pulvériser en un fin brouillard au sein de l'air inspiré en vue d'une meilleure diffusion.

C'est à VOSSHAGE (26) que l'on doit l'étude expérimentale la plus complète de la tolérance des bronches vis-à-vis des pulvérisations. Cet expérimentateur injecta à un même cheval, au cours de dix-sept séances consécutives, dix-neuf corps différents dissous soit dans l'alcool, soit dans l'eau, soit dans la glycérine.

Il n'eut jamais lieu de constater aucune réaction fâcheuse avec l'un quelconque des produits utilisés parmi lesquels il faut citer : la créosote, l'iode, l'acide phénique, la liqueur de Fowler, l'essence de térébenthine, la strychnine, la morphine, etc.

Bien que l'emploi du spray-apparaat ne représente qu'une variante de l'injection intratrachéale proprement dite, il en diffère cependant sur un point essentiel : le lieu d'élection. Alors que l'injection trachéale se pratique au niveau des premiers anneaux de la trachée, la pulvérisation doit être faite le plus près possible des grosses bronches ; la canule spéciale est introduite, en effet, à la partie inférieure de la trachée, immédiatement à l'entrée de la poitrine.

Si l'intervention semble devoir y gagner en intensité, elle y perd quelque peu en sécurité. Le produit utilisé, quoique projeté sous forme de brouillard, est porté de façon brutale aux premières ramifications bronchiques par une atmosphère sursaturée de ses vapeurs ; la brièveté du chemin parcouru est en outre peu favorable à une dilution parfaite dans un volume d'air suffisant.

Les risques de syncope respiratoire, d'accès de suffocation sont, de ce fait, largement accrus, d'autant que le spray se compose fort souvent de grosses gouttelettes insuffisamment divisées.

Quoique certains auteurs, ZWAENEPOELS et COPPENS (15), PARIS (12), SCHEIBEL (25), assurent avoir obtenu des résultats encourageants au moyen des pulvérisations de créosote dissoute dans l'alcool, le procédé n'a pas encore réussi à s'imposer aux praticiens qui lui imputent des mécomptes graves.

L'injection intratrachéale proprement dite, en raison de ses avantages certains, reste toujours en faveur,

conformément à l'opinion de GUISEZ (7) qui affirmait « qu'il n'existe pas de simplification de l'injection intratrachéale ».

D. — Les injections intratrachéales de benzine.

Expérimentateurs et cliniciens ont fait appel à de nombreux produits dans le traitement de la strongylose bronchique des bovidés au moyen des injections intratrachéales. L'arbre aérophore est en effet des plus tolérants au regard des liquides les plus divers ; comme l'a dit ROSENTHAL (14) « on peut employer en « injection intratrachéale l'ensemble des médicaments « qui s'utilisent par la voie gastrique ».

Quelle que soit cependant la variété des corps auxquels l'on a eu recours dans ce but, la benzine n'avait pas, jusqu'ici, attiré l'attention des praticiens.

VOSSHAGE (26) lui-même, dont nous avons cité plus haut les expériences très complètes portant sur dix-neuf corps différents, n'avait pas fait appel à ce dérivé de la houille, dont RICHEUX, quelques années plus tard, semble être le seul à avoir soupçonné les heureux effets.

1 *La benzine.* — La benzine possède pourtant des propriétés toutes spéciales qui en font un médicament de choix dans le traitement de la strongylose bronchique.

Moins caustique que l'acide phénique, le formol, l'huile de cade, la créosote ou l'essence de térébenthine, elle est, de ce fait, beaucoup mieux tolérée par l'épithélium bronchique, toujours quelque peu enflammé dans les cas de strongylose.

Cette causticité réduite permet en outre d'utiliser la benzine non diluée et, par suite, de réduire au mini-

mum le volume de chaque injection. D'autres corps tels que l'acide phénique, l'essence de térébenthine, doivent au contraire être englobés dans un excipient inerte, ce qui revient ou à diminuer la dose de produit actif pour un volume donné, ou à augmenter le volume de l'injection. Or il est contre-indiqué d'encombrer l'arbre aérophore avec des liquides de résorption lente, alors que la lumière des canaux bronchiques se trouve déjà sensiblement réduite par la présence des parasites et par les phénomènes catarrhaux.

L'éther semblerait, concurremment avec la benzine, échapper à ces critiques ; mais son point d'ébullition, beaucoup trop bas, ne permet pas de l'utiliser avec succès. L'éther, en effet, a pour densité 0.72 et bout à 34°, alors que la benzine a pour densité 0.88 et pour point d'ébullition 80°.

Lors donc que l'éther est étalé en nappe sur une surface, la muqueuse trachéale, dont la température est voisine de son point d'ébullition [COLIN (16)], il se trouve placé, de ce fait, dans les conditions les plus favorables pour être volatilisé presque instantanément.

La benzine, au contraire, en raison de ses propriétés physiques, se volatilise beaucoup plus lentement et parvient au *locus dolens*, à la fois sous forme de liquide et sous forme de vapeur, réalisant ainsi une imprégnation des territoires encore perméables à l'air.

En résumé, les avantages de la benzine sur les autres corps sont les suivants : action anthelminthique marquée, causticité réduite, ce qui permet de l'injecter non diluée sous un volume restreint ; volatilité relative d'où action lente et progressive, quoique profonde.

Il est prudent toutefois de n'utiliser que des benzines chimiquement pures : SANTESSON (24) en effet rapporte des cas d'intoxication dûs à des inhalations de benzine impure.

De même DORENDORF (22) a pu constater que l'inhalation massive de benzine détermine chez les animaux des altérations sanguines (hématolyse) et nerveuses (vacuolisation).

D'où la nécessité d'utiliser une benzine pure et de faire des injections peu volumineuses.

Pour notre part, nous n'avons jamais eu à observer aucun accident. Nous avons, au contraire, obtenu avec la benzine des résultats qui autorisent à lui assigner une place de choix dans la thérapeutique de la strygylose bronchique.

Nous avons toujours associé benzine et iode, ce dernier au double titre de parasiticide et d'antiseptique volatil : le mélange se fait extemporanément dans la proportion de 1 volume de teinture d'iode (Codex) pour 10 de benzine.

2. *Mode opératoire.* — Le matériel d'injection se compose essentiellement d'une seringue entièrement en verre, inattaquable à la fois par la benzine et par l'iode. Les aiguilles en acier de 5/10 à 6/10 de millimètre doivent avoir une longueur moyenne de 30 millimètres : plus longues, elles pourraient vulnérer la muqueuse dans la partie opposée à la ponction. Enfin l'aiguille doit être munie d'un mandrin.

On se trouvera bien d'utiliser un petit ajutage souple pour relier l'embout de la seringue à l'aiguille, afin de laisser toute liberté d'oscillation à celle-ci lors des déplacements trachéaux synchrones des mouvements respiratoires. Sans cette précaution, il est assez délicat de coapter intimement les deux pièces tout en évitant les blessures de l'épithélium trachéal.

Le malade est assujéti à un anneau mural, en vue de limiter les mouvements de recul.

Le champ opératoire est désinfecté.

Un aide étend la tête sur l'encolure, ces deux parties devant rester constamment dans un même plan vertical sans aucune déviation latérale.

La trachée saille directement sous la peau et l'aiguille, pourvue de son mandrin, est implantée en deux temps dans le premier espace interannulaire : on pénètre d'abord sous la peau, puis, lors d'un mouvement inspiratoire, entre les deux anneaux trachéaux dont on a repéré avec l'index la ligne de séparation.

Il est important de ne point utiliser la voie transannulaire, l'aiguille pouvant faire emporte-pièce malgré la présence du mandrin, d'où obstruction et nécessité de recommencer la ponction.

L'injection est alors poussée goutte à goutte en 10 à 20 secondes. Le volume du liquide injecté varie entre trois et dix (10) centimètres cubes, suivant la taille de l'animal.

Nous avons dit que l'aiguille devait pénétrer à travers le premier ligament interannulaire : c'est qu'en effet, si la solution est introduite plus bas, elle n'a pas le temps de se volatiliser, au moins partiellement, avant d'arriver aux grosses bronches et provoque quelquefois une syncope respiratoire avec chute brutale sur le sol. Cet incident sans gravité, mais à manifestation dramatique, survient également, quelque précaution que l'on prenne, chez des animaux particulièrement impressionnables : le patient se laisse tomber brusquement sur le sol, les membres en extension, le rachis en opisthotonos ; les yeux sont réversés, les mâchoires agitées de mouvements convulsifs, la respiration suspendue. Puis, en quelques secondes, tout rentre dans l'ordre : le malade se

relève, la démarche est quelque peu ébrieuse, le regard anxieux, la tête légèrement étendue sur l'encolure. Aucune conséquence fâcheuse ne découle de cet incident.

L'amélioration amenée par le traitement à la benzine se fait très rapidement sentir ; dès le deuxième ou troisième jour on note une toux plus grasse, moins pénible, une diminution des râles, une augmentation marquée de l'appétit. Même sur des malades très amaigris, sérieusement atteints et depuis longtemps, cette thérapeutique amène un retour rapide à la santé, sous réserve qu'ils ne soient pas encore parvenus à la période cachectique.

En règle générale, les cas de gravité moyenne sont justiciables de deux injections à 5 ou 6 jours d'intervalle, une troisième et une quatrième intervention ne s'imposant que sur des malades plus sévèrement atteints.

V — OBSERVATIONS CLINIQUES

OBSERVATION I. — *Exploitation L..... à C.....*

Les onze bovidés adultes composant l'exploitation manifestent des symptômes de bronchite avec légère hyperthermie, depuis la rentrée du pâturage.

J'apprends qu'ils ont été traités depuis trois semaines au moyen d'expectorants, de fumigations, de breuvages tièdes, d'applications révulsives sur les parois thoraciques, d'émissions sanguines, etc. ; mais les symptômes, loin de s'amender, se sont au contraire aggravés.

Les malades ont le flanc agité ; la toux est fréquente, pénible ; légère hyperthermie, 39°8 à 40°2. Assez bon état d'entretien.

A l'auscultation, râles sibilants, ronflants et muqueux se superposent, donnant un tableau stéthoscopique à timbre musical polyphonique.

Trois vaches de 6, 8 et 10 ans sont plus particulièrement touchées, ce qui se traduit par une anhélançe plus marquée et par l'accélération du rythme respiratoire.

Tous autres traitements cessants, on institue aussitôt la médication par les injections intratrachéales benzine-iode. Chaque malade reçoit dix centimètres cubes de la solution, suivant la technique exposée plus haut.

Aucun symptôme inquiétant ne complique cette intervention.

Cinq jours plus tard, on renouvelle le traitement dans les mêmes conditions. Une amélioration s'est déjà manifestée sur la généralité des malades : le flanc est plus calme, la toux plus facile avec déglutition de de mucosités d'origine bronchique. Les râles persistent mais avec moins de sibilance.

Un nouvel examen effectué dix jours après révèle une telle amélioration qu'on juge inutile d'intervenir à nouveau : la toux est beaucoup moins fréquente, les râles très atténués, l'état général se maintient satisfaisant.

Seuls trois malades qui n'ont pas bénéficié au même titre que leurs congénères des deux injections précédentes en reçoivent une troisième.

Deux semaines plus tard, l'on pouvait considérer tous les animaux comme guéris.

OBSERVATION II. — *Exploitation M..... à St-P.....*

Deux bœufs de travail sont atteints de bronchite vermineuse à la période de début: toux fréquente avec projection brusque de la langue hors de la cavité buccale; hyperthermie légère, 39°6 à 39°8; état général satisfaisant; appétit conservé.

Chacun des deux bœufs reçoit dans la trachée dix centimètres cubes de la solution benzénique d'iode, sans en paraître incommodé.

Après une semaine les symptômes ont rétrogradé en presque totalité. Une nouvelle intervention est jugée inutile.

OBSERVATION III. — *Exploitation R..... à St-M. ...*

Trois veaux de quatre à six mois présentent depuis quelques jours des symptômes de bronchite.

Bon état général, pas d'hyperthermie; toux fréquente; râles dans toute la hauteur du champ d'auscultation.

On injecte à chacun d'eux cinq centimètres cubes de la solution benzène-iode.

Deux des malades manifestent un moment d'angoisse respiratoire avec agitation du flanc, dilatation des naseaux, abduction des membres antérieurs, mais sans complication de chute sur le sol.

Quinze jours après tous les animaux sont en bonne voie de guérison.

OBSERVATION IV. — *Exploitation B..... à F.....*

Deux vaches de 7 et 11 ans atteintes depuis près de deux mois ont été soumises à une médication symptomatique. Loin de s'améliorer, leur état s'est aggravé

de jour en jour ; à des symptômes bronchiques inquiétants correspond un mauvais état général : hyperthermie oscillant autour de 40° ; appétit capricieux ; amaigrissement marqué ; poil terne et piqué.

On institue le traitement indiqué : injections intratrachéales benzine-iode.

Dix jours plus tard, les symptômes se sont amendés, l'appétit est plus régulier, le flanc plus calme, les râles bruyants, la toux plus grasse. Les deux malades reçoivent une deuxième injection.

Le dix-huitième jour du traitement, on juge nécessaire de faire une troisième injection à la vache la plus âgée dont les bronches paraissent encore quelque peu obstruées et dont la toux n'a point suffisamment rétrocedé.

Un mois après la guérison était complète.

OBSERVATION V. — *Exploitation L..... à D.....*

Un veau de 5 mois ayant séjourné dans des prairies marécageuses durant plusieurs semaines présente des symptômes accentués de strongylose bronchique : anhélande, hyperthermie à 40°5, toux incessante, pénible ; râles de caractère polymorphe dans toute la hauteur du champ d'auscultation ; mauvais état général avec diminution inquiétante de l'appétit.

Une première injection de cinq centimètres cubes est pratiquée, concurremment avec l'administration, trois fois par jour, de toniques à base de gentiane et de noix vomiques.

Au quatrième jour, l'état reste grave, sans amélioration manifeste. Deuxième injection de cinq centimètres cubes.

Le dixième jour, la respiration semble plus facile,

l'appétit moins capricieux : on pratique une troisième injection de quatre centimètres cubes.

Le dix-huitième jour on peut enfin noter une rétrocession des symptômes autorisant un pronostic moins sombre. Aucune nouvelle intervention ne paraît nécessaire.

Au bout d'un mois, en vue d'accélérer la guérison, on fait une quatrième injection de quatre centimètres cubes. A la fin du deuxième mois l'animal était guéri.

OBSERVATION VI. — *Exploitation G.... à M....*

Quatre animaux de deux à cinq ans présentent des symptômes de bronchite vermineuse ; pronostic bénin. La toux est assez fréquente, le flanc plutôt calme ; pas d'hyperthermie. Râles sibilants et ronflants irrégulièrement répartis dans la zone d'auscultation.

A titre d'expérimentation, les malades reçoivent dans la trachée une injection de cinq centimètres cubes d'essence de térébenthine dilués dans un volume égal d'huile d'olives.

Deux cas s'aggravent dans les 24 heures et se terminent par la mort le sixième jour.

La guérison des deux autres animaux n'est complète que deux mois plus tard.

OBSERVATION VII. — *Exploitation C.... à D....*

Six veaux de cinq à huit mois font une bronchite vermineuse assez bénigne, quoique l'affection date de trois semaines.

En raison de l'indocilité des patients, l'injection doit être poussée assez rapidement et dans le deuxième espace interannulaire. Trois animaux font une syncope respiratoire avec une chute brutale sur le sol, mouve-

ments spasmodiques des membres, salivation, révulsion oculaire. L'accès dure environ dix secondes, après quoi l'animal se relève, titubant. Aucune complication ultérieure.

Huit jours plus tard, on pratique une deuxième injection : deux veaux font encore une chute syncopale.

La guérison survient en trois semaines sans autre intervention.

VI. — CONCLUSIONS

I. — Des observations qui précèdent, on peut inférer que la bronchite vermineuse des bovidés (strongylose bronchique), à tous ses stades, est justiciable du traitement par les injections intratrachéales de la solution benzénique d'iode.

II. — Les adultes ne paraissent nullement incommodés par l'injection elle-même ; les animaux de moins d'un an manifestent quelquefois et dans certaines circonstances opératoires, une réaction assez marquée se traduisant par une syncope respiratoire, mais dont les suites ne sont jamais fâcheuses.

III. — Des doses de trois à dix centimètres cubes sont parfaitement tolérées par l'épithélium bronchique, même enflammé.

IV. — L'injection doit être poussée lentement et au niveau du premier espace interannulaire.

V. — L'action du liquide injecté sur les parasites de l'arbre respiratoire est assez énergique pour que le nombre maximum d'interventions puisse être le plus

généralement limité à deux, les cas d'un pronostic sérieux ne nécessitant pas plus de quatre injections.

Les injections intratrachéales de la solution benzénique d'iode constituent donc un traitement de choix de la strongylose bronchique des bovidés.

L'intervention est caractérisée par son efficacité, son innocuité et par son application économique.

Vu : *Le Doyen,*

H. ROGER.

Vu : *Le Président,*

BRUMPT.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

APPELL.

BIBLIOGRAPHIE

A. — AUTEURS DE LANGUE FRANÇAISE

1. AMIOT. — *Lettre à M. Bouley. (Recueil de Médecine vétérinaire, 1884, page 27.)*
2. Claude BERNARD. — *Leçons sur les effets des substances toxiques et médicamenteuses.* Paris 1857.
3. DAVAINÉ. — *Traité des entozoaires et des maladies vermineuses de l'homme et des animaux.* Paris 1860.
4. DELAFOND. — *Traité de pathologie et de thérapeutique générales,* page 472.
5. DELAFOND. — *Traité de thérapeutique générale vétérinaire,* page 91.
6. ELOIRE. — *Bulletin de la Société centrale vétérinaire,* 1883, page 442.
7. GUISEZ. — *Presse médicale,* 18 septembre 1912.
8. A. LUCY et A. TARDIEU. — *Bulletin médical* 709, 13 juin 1923, et *Journal de physiologie et pathologie générales,* tome 21, 1923, page 643.
9. DE MIA. — *Recueil de médecine vétérinaire,* 1908, page 192.
10. MOUSSU. — *Recueil de médecine vétérinaire,* 1913, page 677.
11. MOUSSU. — *Traité des maladies du bétail.*

12. L. PARIS. — *Du traitement de la broncho-pneumonie vermineuse des jeunes bovins.* (Bulletin de la Société centrale vétérinaire, 30 octobre 1910, page 453.)
13. RAILLIET. — *Traité de zoologie médicale et agricole*, page 430, et *Recueil de médecine vétérinaire*, 1915, page 506.
14. G. ROSENTHAL. — *Revue de pathologie comparée*, décembre 1911.
15. ZWAENEPOELS et COPPENS. — *De la bronchite vermineuse des bovidés et de son traitement par pulvérisations intra-trachéales.* (Annales de médecine vétérinaire belge (58^e année) N^o 5, mai 1909, page 262.)
16. G. COLIN. — *Traité de physiologie comparée des animaux.*

B. — AUTEURS DE LANGUE ANGLAISE

17. HUTTON. — *Veterinary journal*, 1885, page 39.
18. Frank NICHOLLS. — *On account of worms in animal bodies.* (Philos. transact., vol. XLIX, part. I; for the year of 1755, N^o 39, page 246. — London 1756).
19. PENHALE. — *Veterinarian-Febr.*, 1885, page 106.
20. READ. — *Vermifuge vapours.* (Veterinarian, p. 604, 1848, et *Recueil de médecine vétérinaire*, 1849, page 335.)

C. — AUTEURS DE LANGUE ALLEMANDE

21. DURVELL. — *Lungenwurmseuche.* (Jahres. vet. Ber. d. beamt. tierarzte Preussens. 1909.)

22. DORENDORF. — *Benzin Vergiftung als gewerbliche Erkrankung.* (*Journal de physiologie et de pathologie générale.* Tome III, 1901, page 645.)
23. NIELSEN. — *Die Lungenwurmseuche der Rinder und ihre Therapie.* (*Berliner tierartz. Wochenschrift.* 18 mars 1909, page 212.)
24. G. SANTESSON. — *Beobachtungen über Benzolvergiftung besonders mit Rücksicht auf das Verhalten des Fettes im Organismus.* (*Skandinavisches Archiv für Physiologie.* X. - 1.36. - 1899, et *Journal de Physiol. et de Pathol. générale.* Tome II, 1900, page 342.)
25. A. SCHEIBEL. — *Bronchitis verminosa der Rinder und die verschiedenen Behandlungsmethoden derselber.* (*Deutsche tierarzliche Wochenschrift,* 1907, 30 novembre, XV. - N° 48, page 673.)
26. VOSSHAGE. — *Deutsche tier. Wochenschrift,* 1910, page 365, et *Annales de médecine vétérinaire belge,* 1910, page 490.
27. WESSEL. — *Behandlung der verminosen Bronchitis, Lungenwurmkrankheit des Rindes durch intratracheale Injectionen von Carbolsaurelosung.* (*Berliner tier. Wochenschrift,* 18 avril 1901, page 249, et *Journal de Lyon,* 30 juin 1901, page 361.)

D. — AUTEURS DIVERS

28. LEVI. — *Manuel pratique des injections intratrachéales.* Pise 1883, page 258.
 29. NUMAN. — *Vee Artsenykundig Magasyn,* 1845, et *Recueil de Médecine vétérinaire,* 1846, page 951.
-

Table des Matières

	PAGES
I. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.....	3
II. — SYMPTÔMES.....	4
III. — DIAGNOSTIC.....	5
IV. — TRAITEMENT.....	6
A. — Inhalations.....	6
B. — Administration <i>per os</i> d'anthelmin- thiques.....	7
C. — Injections et pulvérisations dans les voies respiratoires.....	9
a). Introduction de liquides dans les cavités nasales.....	9
b). Introduction de liquides dans la trachée.....	10
1. Injection.....	10
2. Pulvérisation.....	12
D. — Les injections intratrachéales de benzine.....	14
1. La benzine.....	14
2. Mode opératoire.....	16
V. — OBSERVATIONS CLINIQUES....	18
VI. — CONCLUSIONS.....	23
BIBLIOGRAPHIE.....	27
